

Eri-ikäisten potilaiden implanttikirurgia hammaslääkärin vastaanotolla: analyysi 681 implantista

Kaisa Niskanen HLK

Suu- ja leukasairauksien osasto

Helsinki 15.2.2019

Tutkielma

kaisa.niskanen@helsinki.fi

Ohjaaja: Irja Ventä, dosentti, EHL, yliopistonlehtori

HELSINGIN YLIOPISTO

Lääketieteellinen tiedekunta

HELSINGIN YLIOPISTO - HELSINGFORS UNIVERSITET

Tiedekunta/Osasto - Fakultet/Sektion – Faculty		Laitos - Institution – Department	
Lääketieteellinen tiedekunta		Helsingin yliopisto	
Tekijä - Författare – Author			
Niskanen Kaisa			
Työn nimi - Arbetets titel – Title			
Eri-ikäisten potilaiden implanttikirurgia hammaslääkärin vastaanotolla: analyysi 681 implantista			
Oppiaine - Läroämne – Subject			
Suu- ja leukakirurgia			
Työn laji - Arbetets art – Level	Aika - Datum – Month and year	Sivumäärä - Sidoantal - Number of pages	
Tutkielma	15.2.2019	33	
Tiivistelmä - Referat – Abstract			
<p>Tutkimuksen tarkoitus: Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, miten potilaiden implanttihoidot poikkeavat toisistaan potilaan iän ja sukupuolen sekä implantoinnin syyn, implantointialueiden, leikkaustekniikan ja asennettujen implanttien lukumäärän suhteen.</p> <p>Materiaalit ja menetelmät: Aineisto koostui yksityisellä hammaslääkäriasemalla toimivan hammaslääkärin tekemistä hammasimplanttileikkauksista. Aineisto kerättiin Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) implanttirekisterin ilmoituskaavakkeista vuosilta 2001–2017. Lomakkeista kerättiin Exceliin seuraavat tiedot: ikä, sukupuoli, implantointialue, leikkaustekniikka, implanttihoidon syy ja käytettiinkö leikkauksessa luusiirteitä.</p> <p>Tulokset: Aineisto koostui 486 potilaasta, joista 52,5 % oli naisia ja 47,5 % miehiä. Iän keskiarvo oli 56,7 vuotta, hajonta 19–87 vuotta ja 73 % oli 50-vuotiaita tai vanhempia. Sekä miesten että naisten osalta implantteja asennettiin yleisimmin 50–69-vuotiaiden ikäluokissa. Asennettuja implantteja oli yhteensä 681 kappaletta. Yläleukaan (61 %) tehtiin enemmän leikkauksia kuin alaleukaan. Yleisin yksittäinen korvattu hammas oli alaleuan ensimmäinen poskihammas (21,4 % kaikista implanteista). Koko hampaiston alueista premolaarialue oli yleisin hoidon kohde (42 %). Inkisiivijä ja premolaareja korvattiin eniten 60–69-vuotiaille ja molaareja eniten 50–59-vuotiaille. Leikkaukset tehtiin enimmäkseen yksivaiheisesti (61 %). Hoidon syy oli lähes kaikissa tapauksissa yksittäiset menetetyt hampaat (92 %).</p> <p>Johtopäätökset: Hammasimplanttihoidot poikkesivat eri ikäryhmien välillä siten, että hammasimplantteja asennettiin enemmän vanhemmille potilaille ja heille asennettiin keskimäärin enemmän implantteja yhdessä leikkauksessa nuorempiin potilaisiin verrattuna. Hampaistoalueiden osalta inkisiivialueen implanttihoidot olivat yleisempiä vanhempien potilaiden kohdalla, kun taas valtaosa nuorempien potilaiden implanttihoidoista kohdistui premolaari- ja molaarialueelle.</p>			
Avainsanat – Nyckelord – Keywords			
Age distribution; Dental; Dental implantation; General practice; Oral surgical procedures; Surgery, oral			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited			
E-thesis			
Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information			

Sisällysluettelo

1 Johdanto	1
2 Kirjallisuuskatsaus.....	2
2.1 Hammasimplanttien lukumäärät Suomessa	2
2.2 Implantin kiinnittyminen leukaluuhun	2
2.3 Nuorten implanttihoidot ja kallon kasvu.....	3
2.4 Vakavat hammaspuutokset ja implanttihoidot	4
2.5 Iäkkäiden potilaiden implanttihoidot	6
2.6 Implanttihoitojen onnistuminen	9
2.7 Implanttihoitojen indikaatiot	10
3 Tavoitteet.....	11
4 Aineisto ja menetelmät.....	11
5 Tulokset	12
5.1 Implantointialueet	13
5.2 Implantointialueet eri ikäryhmissä	15
5.3 Implanttimerkkien jakautuminen ikäluokkiin	16
5.4 Yksi- ja kaksivaiheinen leikkaustekniikka	17
5.5 Implanttien pituus ja halkaisija	18
5.6 Luusiirteet implanttileikkauksissa	19
5.7 Implanttihoidon syyt	20
6 Pohdinta	22
7 Johtopäätökset	27
Lähteet.....	28
Liite 1: Ilmoitus implanttirekisteriin; hammasimplantit.....	30

1 Johdanto

Hammasimplantit ovat nykyään oleellinen osa hammashoitoa. Implantti on kestävästä biomateriaalista, usein titaanista, valmistettu keinojuuri, jonka erikoishammaslääkäri tai hammaslääkäri asentaa kirurgisessa toimenpiteessä leukaluuhun. Keinojuuren päälle rakennetaan proteettinen elementti, esimerkiksi kruunu, irrotettava proteesi tai hammassilta. Implantit toimivat sekä esteettisenä että toiminnallisena vaihtoehtona potilaan yhdelle tai useammalle puuttuvalle hampaalle. Ne auttavat purennan ja normaalin purentakyvyn säilymistä hampaan menettämisen jälkeen. Hammasimplantteja asennetaan nykyään eniten 50–70-vuotiaille implanttirekisterin tilastoraportin mukaan (1). Yleisimmät korvattavat hampaat ovat yläleuassa ensimmäiset etuhampaat sekä välihampaat ja alaleuassa ensimmäiset poskihampaat (2).

Hammasimplantteja asennetaan eri-ikäisille potilaille. Implantin asentamiselle ei ole kronologista yläikärajaa, mutta alarajana toimii kallon kasvun päättyminen. Keinojuurta ei yleensä asenneta, jos potilaan leukojen kasvu on vielä kesken. Alaikäraja sijoittuu yleisesti 20–24 vuoden ikään. Hammasimplantteja voidaan kuitenkin poikkeuksellisesti asentaa jo nuoremmallakin iällä, esimerkiksi laajoista hammaspuutoksista kärsiville ektodermaalista dysplasiaa sairastaville potilaille. Iäkkäillä potilailla haasteina implanttihoidossa ovat muun muassa potilaan syljen erityksen väheneminen, syljen koostumuksen muutokset, limakalvon oheneminen ja mahdollinen suuhygienian ylläpidon heikkeneminen käden taitojen rapistuessa. (3)

Iäkkäiden potilaiden implanttihoidoista ja niiden onnistumisista on tehty paljon tutkimuksia. Nuorten potilaiden hammasimplantteja ei sen sijaan ole tutkittu kovinkaan paljoa. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, miten potilaan ikä vaikuttaa hammasimplanttien lukumäärään, implantointialueisiin ja mahdollisiin lisätoimenpiteisiin, esimerkiksi luusiirteiden tai keinoluun käyttöön.

2 Kirjallisuuskatsaus

2.1 Hammasimplanttien lukumäärät Suomessa

Asennettujen hammasimplanttien lukumääriä on esitetty Kansaneläkelaitoksen (Kela) ja Terveystieteiden tutkimuskeskuksen (THL) rekistereissä (4). Kela on myöntänyt korvauksia asennetuista hammasimplanteista vuodesta 2003 alkaen (5). Kelan tilastojen mukaan vuonna 2016 asennettiin yhteensä 20 497 hammasimplanttia (toimenpidekoodit EBB10: hampaan keinojuuren asentaminen ja EBB11: toisen ja sitä seuraavien keinojuurten asentaminen samanaikaisesti), joista korvausta maksettiin 18 017 potilaalle (Henkilökohtainen tiedonanto, Partio Timo (Kela) 10.3.2017, Erikoishammaslääkäreiden ja hammaslääkäreiden toimenpiteiden lukumäärät ja palkkiot vuonna 2016). Huomioitavaa on, että Kelan tilastot ajoittuvat korvausten maksamisajankohdan mukaan, joka voi poiketa implantin asennusvuodesta. Kelan tilastot antavat kuitenkin realistisen arvion implanttien vuosittaisista asennusmääristä.

THL on pitänyt vuodesta 1994 implanttirekisteriä, jonne erikoishammaslääkärit sekä hammaslääkärit tekevät ilmoituksen asennetuista ja poistetuista implanteista (5). Rekisteriin on tehty ilmoituksia uusista hammasimplanteista 16 207 kappaletta vuonna 2014. Ilmoituksen tekeminen rekisteriin on kuitenkin vapaaehtoista, joten implanttirekisterin tilastoraportit eivät anna todellista kuvaa asennusten ja poistojen määrästä. Tätä havainnollistavat Kelan tilastot, joista käy ilmi, että vastaavana vuonna 2014 Kela oli korvannut yhteensä 20 123 asennettua hammasimplanttia. Näiden tilastojen mukaan vuonna 2014 implantteja jäi ilmoittamatta implanttirekisteriin 3916 kpl, 19 % asennetuista implanteista. THL lopetti implanttirekisterin ylläpidon kesäkuussa 2016. (1)

2.2 Implantin kiinnittyminen leukaluuhun

Oleellista implantin kiinnittymisen onnistumisessa on hyvän kontaktin muodostuminen luun ja asennetun keinojuuren välille. Kontaktin muodostumisesta käytetään termiä osseointegraatio. Implanttiruuvi on suorassa kontaktissa leukaluun kanssa (ei pehmytkudosta tai parodontaaliligamenttia välissä), ja kontaktin laatu määrittelee implantin pitkäaikaisen kestävyys (6). Osseointegraatiossa on oleellista verihyytymän muodostuminen, veren seerumin ainesosien kiinnittyminen implantin pintaan ja immuunijärjestelmän reagoiminen asennettuun implanttiin. Merkittävää on myös luun

soluväliaineen muodostuminen, mineralisoituminen ja kypsyminen, sekä sidekudoksen erilaistumattomien kantasolujen kiinnittyminen implantin pintaan, niiden lisääntyminen ja erilaistuminen (7).

Kiinnittynyt ienkudos on ehdoton edellytys implantin päälle valmistetun proteettisen rakenteen ympärillä. Lisäksi on tärkeää, että, keinojuurta ympäröivän ja paikallaan pitävän luisen alveoliharjanteen on oltava tarpeeksi korkea ja leveä. Hammasimplantin päälle valmistetun rakenteen pitkäaikaiseen kestävyys vaikuttaa muun muassa asennettujen implanttien lukumäärä, keinojuuren koko, keinojuurten asettelu toisiinsa nähden, ympäröivien kudosten määrä ja laatu sekä potilaan suuhygienia (6). Implantointia edeltävässä hampaan poistossa on tärkeää, että poisto tapahtuu kudostuhoa minimoiden, posken puoleiseen luuseinämään jää riittävästi luuta ja aluetta ympäröivää pehmytkudosta ja sen muotoa säilytetään poistossa (3).

2.3 Nuorten implanttihoidot ja kallon kasvu

Lapsilla ja nuorilla hammasimplanttien onnistumiseen vaikuttaa samat tekijät kuin aikuisilla: alveoliluun laatu ja määrä, perusteellinen hoidon suunnittelu, kirurginen tekniikka, toimiva proteettinen ratkaisu hammasimplantin päälle sekä hyvä suuhygienia. Suurin ero lasten ja aikuisten välillä kuitenkin on, että lasten ja nuorten luuston ja hampaiston kasvu on vielä kesken, mikä tekee implanttihoidosta arvaamattomampaa. Joissain tapauksissa lapset ja nuoret voivat kuitenkin hyötyä jo nuorella iällä asennetuista hammasimplanteista (8). Esimerkiksi joillain lapsilla voi olla synnynnäisiä pysyvien hampaiden puutoksia, mikä voi ilmetä hypodontiana (yhdestä viiteen puuttuvaa pysyvää hammasta, mutta ilmenee yleisimmin 1 tai 2 pysyvän hampaan puutoksena) tai oligodontiana (kuuden tai useamman hampaan synnynnäinen puutos). Yleisimpiä yksittäisten hampaiden puutoksia ovat toiset etuhampaat, viidennet hampaat ja viisaudenhampaat (9). Traumaperäiset hampaiden menetykset sekä hampaiden puhkeamishäiriöt voivat myös joskus olla syynä implantin asentamiselle nuorella iällä. Kliinikoiden tulisi kuitenkin ymmärtää mahdolliset riskitekijät ja asennettujen implanttien vaikutus luuston ja hampaiston kehitykseen nuorten potilaiden kohdalla (8,10).

Lasten ja nuorten kallon kasvun ja kehitysasteen määrittäminen on huomioitava implanttihoidon suunnittelussa. Nuorilla yläleuan kasvua on havaittavissa kolmessa eri

tasossa: kasvojen keskilinjassa etu-taka -suunnassa (sagittaalisesti), leveyssuunnassa (transversaalisesti) ja pysty akselin suunnassa (vertikaalisesti). Sagittaalisuunnassa yläleuka kasvaa suulaen palatinaaliluiden sauma-alueilla sekä yläleuan viisaudenhampaan takana olevien luukyhmyjen alueilla. Tämä sagittaalinen kasvu päättyy suunnilleen murrosiän alkaessa. Transversaali- eli leveyskasvu kontrolloi yläleuan luun keskisauman kasvu, joka päättyy toisten pysyvien poskihampaiden puhjettua murrosiässä. Vertikaalinen yläleuan kasvu ilmenee nenän puoleisen luun poiskulumisena sekä suulaen ja alveoliluun paksuuntumisena. Alaleuan kasvu ei ole niin läheisesti yhteydessä kallon pohjan kasvuun kuin yläleuka. Alaleuan kasvu seuraa pääsääntöisesti muun elimistön kasvua, erityisesti murrosiässä, jolloin kasvu on voimakasta. Transversaalinen alaleuan kasvu ilmenee pääasiassa alaleuan takaosissa, kun taas alaleuan etuosan leveys stabiloituu suhteellisen aikaisin jo ennen maitohampaiden puhkeamista. Kasvun määrittelymiseen ei ole mitään luotettavaa indikaattoria, mutta sitä voidaan arvioida puolen vuoden välein otettujen kefalometristen kallolateraalikuvien avulla. Mikäli yli vuoteen ei tapahdu kasvussa muutoksia, voidaan olettaa, että kallon kasvu on pysähtynyt. (8)

Nuorten potilaiden kohdalla implanttihoidon ajankohdan määrittelyssä tulisi ottaa huomioon luuston ja hampaiston kehitystason lisäksi muun muassa pysyvän hampaiston kunto, hammaspuutoksen tai -puutosten laajuus sekä fyysisen kuormituksen taso hampaistossa ja potilaan psyykinen stressi. Potilaan nuori ikä implantointihetkellä voi altistaa leukojen ja purennan kehityksen ongelmille. Leukojen kasvuaikana asennettu hammasimplantti voi alveoliharjanteen kasvaessa jäädä pois purennasta, liikkua virheelliseen asentoon tai pois halutulta paikalta leukaluussa. Hammasimplantti käyttäytyy kuin ankyloottinen hammas (hammas, jolla ei ole parodontaaliligamenttia juuren ja alveoliluun välissä), jolloin se ei seuraa alveoliharjanteen kasvua. Hammasimplantin päälle rakennettujen proteettisten rakenteiden mahdolliset asennon muutokset on myös otettava huomioon hoidon aikana, kun potilaan kallon kasvu on vielä kesken implantointihetkellä. (10,11)

2.4 Vakavat hammaspuutokset ja implanttihoidot

Ektodermaalinen dysplasia on harvinainen synnynnäinen sairaus, jolle on tyypillistä yhden tai useamman ektodermiperäisen kudoksen (esimerkiksi ihon, kynsien, hiusten,

hikirauhasten ja hampaiden) kehityksen vajavaisuus tai puutos. Ektodermaalista dysplasiaa sairastavilla potilailla ilmenee suussa usein vakavaa hypodontiaa tai jopa anodontiaa (hampaattomuutta) sekä vajaasti kehittyneitä ja kartiomaisia hampaita. Hammaspuutokset voivat koskea maitohampaita, pysyviä hampaita tai molempia. (12) Näillä potilailla myös alveoliharjanteen kehittyminen ja kasvu voi olla vähäistä tai alveoliharjanne on surkastunut maitohampaiden ja pysyvien hampaiden laajojen puutosten takia (10). Vakavien hammaspuutoksien takia ektodermaalista dysplasiaa sairastavat potilaat ovat poikkeustapauksia hammasimplanttien asentamisajankohdan suhteen. Implanttien asentaminen ennen kallon kasvun päättymistä on indikoitua näiden potilaiden kohdalla.

Vakavissa hammaspuutostapauksissa olisi tärkeää saada suun rakenteet toimiviksi ennen luustollista ja hampaistollista kasvua. Hammasimplantit on koettu toimivaksi hoitovaihtoehdoksi ektodermaalista dysplasiaa sairastavilla nuorilla potilailla erityisesti alveoliluuta säilyttävän ominaisuutensa takia. Hammasimplantit voivat toimia myös joissain tapauksissa alveoliluun kehitystä stimuloivina rakenteina. Implanttien asentamista nuorille potilaille puoltavat myös hyvä verisuonitus alveoliluussa ja hammasimplantin immunologisesti inerti materiaali (titaani) (13). Ajallisesti hammasimplanttien asentamista ektodermaalista dysplasiaa sairastavilla potilailla on vaikea määrittää yksiselitteisesti, vaan ajankohta tulee määrittää tilannekohtaisesti. Tavoitteena on saada kuntoutettua potilaan hampaisto, jolloin hän kykenee puhumaan, pureskelemaan kunnollisesti ja voimaan henkisesti paremmin. (10)

Eräässä intialaisessa tutkimuksessa pohdittiin kirjallisuuden perusteella hammasimplanttien sijoittamista leukaluussa nuorilla potilailla, jotka kärsivät vakavista hammaspuutoksista. Alaleuan leveyssuunnan kasvu päättyy suhteellisen varhain lapsuusiässä ja etu-taka -suunnan kasvu tapahtuu pääasiassa alaleuan takaosissa. Tutkimuksessa todettiin alaleuan etuosan olevan todennäköisesti sopivin alue implantin asentamiselle alaleuassa. Mikäli alaleuassa on hampaita, alveoliharjanteen pystysuuntainen kasvu sekä yleisesti alaleuan alaspäin kiertymisen kasvun aikana voivat vaikuttaa etualueelle asennettujen implanttien kallistumiseen. Yläleuan suhteen hammasimplantin asentaminen on yläleuan kasvusuuntien takia paljon arvaamattomampaa ja implantin kallistuminen huonoon asentoon, tai jopa menettäminen, voi olla todennäköistä. Tutkimuksessa päädyttiin tulokseen, ettei yläleukaan suositella asennettavan implantteja ennen varhaista aikuisikää. (13)

Saksalaisessa kirjallisuustutkimuksessa päädyttiin myös tulokseen, että implantteja suositellaan asennettavan laajoista hammaspuutoksista kärsiville ektodermaalista dysplasiaa sairastaville potilaille. Tässäkin tutkimuksessa todettiin alaleuan etualueen olevan sopivin alue implanttien asentamiseen ja yläleuan implantointeja tulisi välttää vielä kasvuiässä. (10)

Oslossa toteutetussa seurantatutkimuksessa puolestaan tultiin tulokseen, jossa alaleuan etualue ei ole soveltuva hammasimplanttien asentamiselle nuorilla potilailla. Tutkimuksessa havainnoitiin nuorten aikuisten vakavien hammaspuutoksien hoidossa käytettyjen hampaiden korvaamismenetelmiä, esimerkiksi hammasimplantteja, oikomiskojeita ja hammaskantoisia proteeseja. Lisäksi tutkimuksessa vertailtiin näiden menetelmien erilaisia kruunu- ja pehmytkudosvariaatioita. Hoidot kohdistuivat leukojen etualueelle (kulmahampaasta kulmahampaaseen). Tutkimukseen osallistui 50 potilasta, jotka olivat 18-vuotiaita tai vanhempia (keski-ikä 25,6 vuotta). Keskimäärin puuttuvia hampaita oli 11,4 kappaletta potilasta kohti. Tutkimuksen tuloksista selvisi, että yleisimmin käytetyt hoidot olivat hammasimplantit (37,8 % korvattavista hampaista), oikomishoito (19,4 % korvattavista hampaista) sekä maitohampaiden säilyttäminen (19,9 % korvattavista hampaista). Hammasimplanttien kohdalla ilmeni kuitenkin limakalvon värjäytymiä tai implanttien metalliosien paljastumista, jotka olivat erityisen ilmeisiä leukojen etualueilla. Alaleuassa niitä ilmeni lähes kaikkien implanttien kohdalla, ja yläleuassa 60 %:ssa asennetuista implanteista. Myös ienkudospapillojen muodot vaihtelivat enemmän hammasimplanttien kohdalla. Verrattaessa hammaskantoisia proteeseja ja implantteja, hammaskantoisten proteesien kruunumorfologia oli alaleuassa parempi verrattuna implantteihin. Toisaalta hammasimplantit olivat värin suhteen parempia yläleuassa. Tutkimuksessa tultiin tulokseen, että implanttihoito ei ole sopiva vaihtoehto nuorten hypodontian hoidossa leukojen etualueilla, koska lähes kaikilla potilailla implanttiruuvien metalli oli näkyvissä tai ikenessä ja limakalvoilla oli harmaita värjäytymiä. (14)

2.5 Iäkkäiden potilaiden implanttihoidot

Hammasimplantit ovat yleistyneet huomattavasti ikääntyneen väestön hoitomuotona ja niistä on tehty paljon tutkimuksia. Suomessa hammasimplanttien keskimääräinen asennusikä on noussut viime vuosina. Viimeisen vuosikymmenen aikana

hammasimplantteja on asennettu eniten 60–69-vuotiaille. Vuonna 2000 potilaiden keski-ikä implantin asennushetkellä oli 52 vuotta ja vuonna 2014 keski-ikä oli 58 vuotta. (1).

Vanhemmilla potilailla saattaa olla ikääntymiseen liittyviä biologisia riskitekijöitä, jotka vaikeuttavat implanttien paranemisprosessia ja siten hoidon onnistumista. Riskitekijöitä voivat olla muun muassa luun metabolian hidastuminen ja immuunipuolustuksen heikkeneminen. Mahdolliset yleissairaudet ja niiden lääkeykset saattavat aiheuttaa suun kuivuutta, joka voi ilmetä suun pehmytkudosten aristavuutena. Suun puhdistus voi jäädä myös iäkkäillä huonommaksi käsien motoriikan heikentymisen takia. (15) Eräässä sveitsiläisessä tutkimuksessa havainnollistettiin iäkkäiden potilaiden suuhygienian vaikutuksia suun tukikudoksiin. Potilaat olivat 70-vuotiaita tai vanhempia ja heillä oli suussaan sekä hammasimplantteja että omia hampaita. Tutkimuksessa vertailtiin kliinisesti ja laboratoriotutkimusten avulla plakin kertymistä ja tulehdusmerkkien esiintymistä (ikenien verenvuoto, ientaskujen syvyys ja ienvetäymät) hammasimplanttien ja luonnollisten hampaiden ympäröivien pehmytkudosten välillä. Tutkimusprotokollan mukaan potilaat pidättäytyivät suunpuhdistuksesta kolmen viikon ajan, mikä saattoi olla potilaille hyvinkin kiusallista. Heitä tarkkailtiin tutkimuksen ajan kliinisesti säännöllisin väliajoin. Ajanjakson päätyttyä potilaiden hampaat puhdistettiin ja suun puhdistusta jatkettiin tästä eteenpäin säännöllisesti. Potilaita seurattiin vielä kolmen viikon ajan. Tuloksista selvisi, että suun mikrobikertymät aiheuttivat samanlaisia tulehdusmerkkejä hammasimplanttien ympäröivissä tukikudoksissa kuin luonnonhampaissa. Voimakkaimmin suuhygienian puutteeseen reagoi kuitenkin hammasimplantteja ympäröivä tukikudos. Syventyneet ientaskut sekä ienvetäytymät olivat hammasimplanttien kohdalla yleisempiä kuin luonnonhampaissa. Plakkia kertyi kuitenkin enemmän luonnonhampaisiin kuin implantteihin. (16)

Eräässä saksalaisessa tutkimuksessa tutkittiin Straumannin implanttien pitkäaikaista selviytymistä seuraamalla 92 potilaan 388 hammasimplanttia. Potilaiden keski-ikä oli implanttihoidon seurantatutkimuksen aikaan 65,2 vuotta. Potilaat olivat osittain tai kokonaan hampaattomia ennen implanttihoitoa. Potilailta selvitettiin heidän mahdollisia systeemisiä sairauksiaan (esimerkiksi diabetes), nikotiiniriippuvuuttaan ja mahdollista aikaisempaa parodontiittidiagnoosiaan. Kaikkiaan 24 potilaan 60 implanttia (15 %) menetettiin 1 päivän – 15,5 vuoden aikana leikkaushetkestä. Kaksitoista implanttia (3 %) menetettiin 90 päivän sisällä leikkaushetkestä. Tutkimuksessa ei kuitenkaan löydetty merkittävää yhteyttä iän ja implantin selviytymisen välillä. (17)

Erään sveitsiläisen meta-analyysin tulokset puoltavat vahvasti hammasimplantteja ikääntyneiden potilaiden pitkäaikaisena hoitomenetelmänä. Tässä laajassa analyysissä arvioitiin implanttihoitojen onnistumista vanhempien potilaiden kohdalla ja haettiin selvyyttä siihen, onko hammasimplanttien selviytymisissä eroja osittain ja täysin hampaattomien leukojen välillä. Analyysissä huomioitiin 2221 julkaisua, joista 11 otettiin mukaan tilastolliseen analyysiin. Tutkimuksien potilaat olivat implantin asennushetkellä 65-vuotiaita tai vanhempia ja heidän leukansa olivat joko osittain tai täysin hampaattomia. Tutkimuksessa analysoitiin tilastollisesti implanttien selviytymistä yhden, kolmen, viiden ja kymmenen vuoden jälkeen implantoinnista, sekä havainnollistettiin kuvainnollisesti implanttia ympäröivän alveoliluukadon määrää sekä teknisiä ja biologisia komplikaatioita. Yleisimmät tekniset komplikaatiot olivat hammasimplantin paranemisruuvien kiinnittymisen löystyminen, implantin päälle rakennetun proteettisen ratkaisun murtuminen ja siitä mahdollisesti irtoavat keraamiset palaset sekä plakkia keräävien rakenteiden ilmeneminen. Biologisista komplikaatioista tavallisimpia olivat peri-implanttimukosiitti, limakalvon liikakasvu, luukato, kipu ja implantin menetys. Hammasimplanttien onnistumisprosentit olivat tutkimuksessa korkeat jokaisen tutkittavan ajanjakson kohdalla eikä tutkimuksessa havaittu eroja osittain tai täysin hampaattomien leukojen suhteen. Ensimmäisen vuoden jälkeen onnistumisprosentti oli 96,3 % ja kymmenen vuoden jälkeen vastaava prosenttiluku oli 91,2 %. Tutkimuksessa todettiin, ettei korkea ikä yksinään ole rajoittava tekijä punnittaessa hammasimplanttihoidon aloittamista. (15)

Hollantilainen kirjallisuuskatsaus tuli myös samaan tulokseen, ettei ikä toimi merkittävänä hoidon ennusteeseen vaikuttavana tekijänä implanttihoidossa. Tutkimuksessa arvioitiin implanttihoitojen onnistumista iäkkäillä potilailla. Kahden eri tutkimuksen mukaan implanttihoidot olivat sopivia niin vanhoille kuin nuoremmillekin potilaille (tutkimuksissa vertailtiin nuorien sekä iäkkäiden potilaiden implanttihoitoja). Kolmesta tutkimuksesta ei löydetty yhteyksiä implanttihoidon epäonnistumisen ja lääketieteellisten ongelmien (määritelty tutkimuksessa American Society of Anaesthesiologists, ASA-scoren mukaan) välillä. Näissä tutkimuksissa potilaan ikä ja sukupuoli eivät korreloineet implanttimenetysten kanssa. Lisäksi neljän muun katsauksessa mukana olleen tutkimuksen mukaan iäkkäiden potilaiden implanttihoidoissa onnistumisprosentit olivat korkeat. (18)

2.6 Implanttihoitojen onnistuminen

Implanttirekisterin mukaan Suomessa hammasimplanttien onnistumisprosentit ovat yleisesti korkeat. Primaarikomplikaatioiden (ilmenee kymmenen päivän kuluessa leikkauksesta ja on yhteydessä leikkaukseen) lukumäärät ovat vähentyneet viime vuosina suhteessa asennusmääriin. Vuosina 2013 ja 2014 primaarikomplikaatioita ilmoitettiin implanttirekisteriin 44 ja 52 tapausta, mikä vastasi molempina vuosina 0,3 % samana vuonna ilmoitetuista hammasimplantin asennuksista. Vastaava prosentuaalinen primaarikomplikaatioiden osuus asennusmääristä vuonna 2000 oli 0,7 %. Hammasimplanttien irtoamisten ja poistojen määrät ovat vaihdelleet 154:sta 203:een vuosina 2000–2014 implanttirekisterin tilastoraportin mukaan. Vuonna 2013 hammasimplantteja poistettiin 204 kappaletta ja vuonna 2014 niitä poistettiin 203 kappaletta. Hammasimplanttien poistot ja irtoamiset näyttävät tilastoraportin mukaan yleisesti lisääntyneen aikaisempiin vuosiin nähden. Syynä vaihtelulle THL on epäillyt hammasimplanttien lisääntyneitä asennusmääriä. Yleisin hammasimplanttien menettämiseen johtava syy on ollut implantin irtoaminen tai tulehdustila. (1)

Bernin yliopistossa toteutettu retrospektiivinen tutkimus analysoi 1206 potilaan implanttihoitoja tunnistakseen implanttien varhaisten komplikaatioiden ja epäonnistumisien riskitekijöitä. Potilaille oli asennettu yhteensä 1817 implanttiruuvia. Tutkimuksessa analysoitiin potilaiden ikä, sukupuoli, implanttihoidon syy, implantointialue hampaistossa, implanttiruuvien tyyppi ja leveys sekä luusiirteiden käyttö ja luusiirteiden tyyppi. Potilaat olivat enimmäkseen osittain hampaattomia ja yli 50-vuotiaita (keski-ikä 55,2 vuotta). Analyysistä selvisi, että yleisin implantointialue oli ensimmäinen poskihampaas alaleuassa (17,6 % asennetuista implanteista), toiseksi yleisin oli keskimmäiset etuhampaat yläleuassa (12,5 % asennetuista implanteista), ja kolmanneksi yleisin oli ensimmäiset yläleukan välihampaat. Hammasimplantteja asennettiin enemmän yläleukaan kuin alaleukaan (59 % yläleukaan ja 41 % alaleukaan) ja leukojen takaosiin (poskihampaat ja välihampaat) implantoitiin enemmän kuin etuosiin (kulmahampaat ja etuhampaat) (64 % takaosiin ja 36 % etuosiin). Analyysissä pyrittiin tunnistamaan implanttihoidon varhaisille komplikaatioille altistavia tekijöitä, mutta tilastollisesti merkittäviä tuloksia ei löytynyt. Tupakoinnin vaikutusta arvioitiin myös, mutta runsas tupakointi (yli 10 savuketta päivässä) ei ollut tilastollisesti merkitsevä riskitekijä. (19)

2.7 Implanttihoitojen indikaatiot

Implanttihoitojen indikaatiot ovat laajentuneet viimeisen kahden vuosikymmenen aikana. Implanttihoitoon hakeutuvilla potilailla saattaa olla yksittäisiä hammaspuutoksia, laajoja hampaattomia alueita leuoissa tai täysin hampaaton leuka. Yksityisvastaanotoilla implanttihoidot ovat lisääntyneet merkittävästi. Tämän voidaan ajatella johtuvan muun muassa siitä, että potilaiden ja klinikoiden suhtautuminen implanttihoitoihin on nykyään myönteisempää, menetelmät osittain hampaattomien potilaiden implanttihoitojen toteuttamiseen ovat kattavampia, implanttihoidot voidaan nykyään toteuttaa yksinkertaisemmin (esimerkiksi lyhentämällä paranemisaikaa mikrokärkeiden implanttiruuvien avulla) ja luusiirremenetelmät ovat kehittyneet, mikä mahdollistaa implanttien asentamisen leuka-alueille, joissa luuta on vähän. (19)

Bernin yliopiston toteuttamassa tutkimuksessa implanttihoidon syyksi määriteltiin seuraavat vaihtoehdot: hampaattomat leuat, takahampaiden puuttuminen, hampaattomat useamman hampaan alueet sekä yksittäinen puuttuva hammas. Yleisin indikaatio oli yksittäisen hampaan implantointi yläleukaan (28,7 % tapauksista), toiseksi yleisin oli laajemmat hampaattomat alueet yläleuassa (15,1 %), ja kolmanneksi takahampaiden puuttuminen alaleuassa (14,2 %). (19)

Toisessa sveitsiläisessä tutkimuksessa (Sulzer ym. 2004) osittain hampaattomat potilaat muodostivat yli 90 % kaikista implanttihoidon potilaista. Tutkimuksessa oli 737 potilasta ja 1176 asennettua hammasimplanttia. Yksittäisen puuttuvan hampaan korvaaminen implantilla oli yleisin syy hoidolle (51,6 % potilaista ja 35,5 % asennetuista implanteista). Tutkimuksessa todettiin luusiirteiden käytön olevan hyvin oleellista ja tärkeää implanttihoidon kannalta. Lähes 40 % implantointitapauksista vaati alveoliluun harjanteelle tehtäviä luusiirteitä tai poskiontelon pohjan nostamista toimenpiteen onnistumiseksi. Kyseisessä tutkimuksessa todettiin myös luusiirteiden olevan yleisempiä yläleuan implanttihoidoissa (53 %) kuin alaleuassa (47 %). (20)

Eräässä intialaisessa retrospektiivisessä kohorttitutkimuksessa analysoitiin yksityiselle hammasklinikalle implanttihoitoon hakeutuneiden potilaiden leikkauksia vuosilta 2010 – 2014. Tutkimukseen oli otettu mukaan 1360 potilasta, joista 712 oli naisia ja 648 miehiä. Eniten implantteja asennettiin 50–59-vuotiaille ja toiseksi eniten 60–69-vuotiaille. Tutkimuksessa analysoitiin myös potilaiden implanttihoidon syitä. Yleisin hoidon syy oli yksittäisen hammasimplantin asentaminen, joka oli hoidon syynä yli puolella

tutkimuksen potilaista (52,9 %). Yläleukaan tehtiin enemmän yksittäisen hampaan implantointeja kuin alaleukaan. Toiseksi yleisin hoidon syy oli takahampaiden puuttuminen, joka oli yleisempää alaleuassa. Laajempien hampaattomien alueiden korvaaminen oli yleisempää yläleuassa. Täysin hampaattomiin leukoihin asennettiin implantteja vain 7,4 %:lle potilaista, jolloin alaleuka oli yleisempi kohde. (21)

3 Tavoitteet

Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää, miten eri-ikäisten potilaiden implanttihoitojen kirurginen toteutus ja implanttihoitojen syyt poikkeavat toisistaan. Tutkimuksessa haetaan vastauksia siihen, poikkeavatko implantointialueet ja asennettujen implanttien lukumäärät eri-ikäisten potilaiden välillä, asennetaanko vanhemmille enemmän implantteja ja onko iällä vaikutusta luusiirteiden käyttöön.

4 Aineisto ja menetelmät

Tutkimuksessa käytettävä aineisto koostui yksityisellä hammaslääkäriasemalla toimivan hammaslääkärin tekemistä hammasimplanttileikkauksista ja niiden potilastiedoista. Aineisto kerättiin implanttirekisterin ilmoituskaavakkeista (Liite 1). Aineisto oli vuosilta 2001–2017. Potilaiden määrä oli 486 (miehiä 47,5 %, naisia 52,5 %). Näille henkilöille oli asennettu yhteensä 681 kappaletta implanttiruuveja.

Implanttirekisterin ilmoituslomakkeista kerättiin seuraavat tiedot: potilaan sukupuoli (mies tai nainen) ja ikä leikkaushetkellä (syntymävuoden tarkkuudella), implanttiruuvimerkki, implantin halkaisija (mm) ja pituus (mm), implantointialue (implantointialue määriteltiin aikaisemmin poistetun hampaan mukaan), leikkaustekniikka (yksivaiheinen tai kaksivaiheinen) implanttihoitojen syy (irtoproteesiongelmien, synnynnäinen hammaspuutos, riittämätön jäännöshampaisto, menetetyt yksittäiset hampaat tai hammasryhmät tai muu syy) ja käytettiinkö leikkauksessa luusiirteitä (oma luusiirre, luuta korvaava siirre vai molemmat).

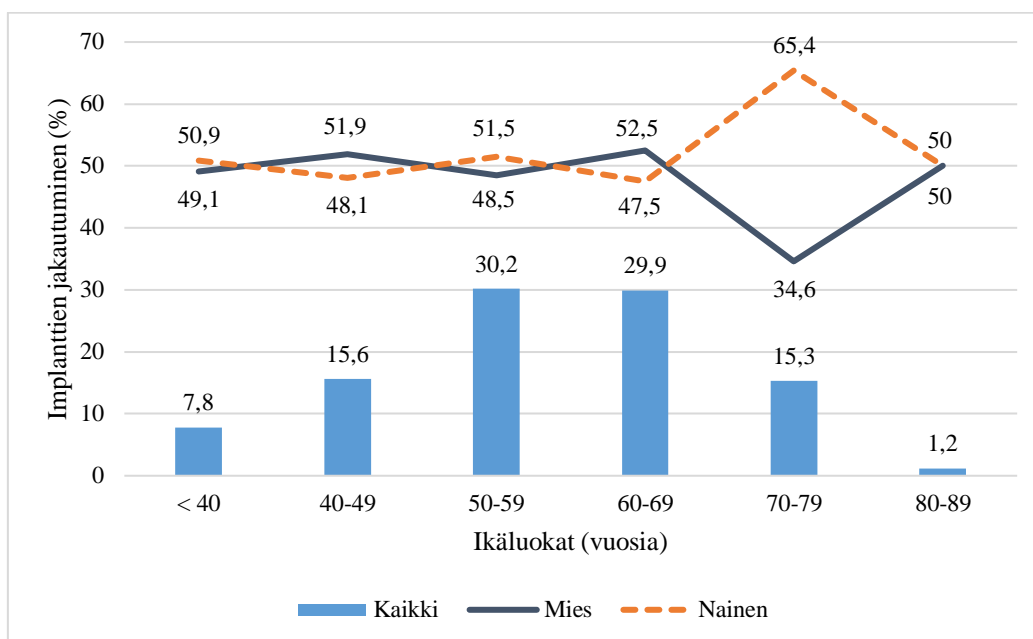
Implanttirekisterin ilmoituslomakkeista kerätyt tiedot tallennettiin Excel-taulukkoon. Ikä on jaoteltu ikäluokittain seuraavasti: 10–19 vuotta, 20–29 vuotta, 30–39 vuotta, 40–49 vuotta, 50–59 vuotta, 60–69 vuotta, 70–79 vuotta ja 80–89 vuotta. Havaintoyksiköiden vähyyden takia on tuloksissa yhdistetty ikäluokat 10–39 alle 40-vuotiaiksi. Sarakkeiden summat, keskiarvot ja standardipoikkeamat analysoitiin Excelissä ja tulosten havainnollistamisessa käytettiin apuna histogrammeja ja taulukoita.

Aineiston läpikäymiseen saatiin hammaslääkäriaseman johtajan lupa. Potilaat olivat hoitoon hakeutuessaan antaneet suostumuksensa anamneesi-kaavakkeella potilastietojensa käyttöön mahdollisissa tutkimuksissa. Erillistä eettistä lupaa ei tarvittu tähän tutkimukseen, koska potilaan fyysiseen koskemattomuuteen ei puututtu ja kyseessä oli rekisteri-, asiakirja- tai arkistoaineiston tutkimus. Implanttirekisterin ilmoituskaavakkeissa ei ole potilaan nimeä. Ilmoituskaavakkeissa on potilaan henkilötunnus, mutta sitä ei talletettu tutkimustiedostoon. Tutkimusaineisto Excelissä ei sisältänyt henkilöiden tunnistetietoja eikä rekisteriä siten syntynyt.

5 Tulokset

Tutkimuksen aineisto koostui kaiken kaikkiaan 486 potilaasta, joista 231 oli miehiä (47,5 %) ja 255 naisia (52,5 %). Potilaiden iän keskiarvo leikkaushetkellä oli 56,7 vuotta (SD \pm 12,2 vuotta; vaihteluväli 19–87 vuotta). Potilaiden iän mediaani oli 58 vuotta. Potilaista 73,0 % oli 50-vuotiaita tai vanhempia. Sekä miesten että naisten osalta implantteja asennettiin yleisimmin 50–69-vuotiaiden ikäluokissa (60,1 % kaikista asennetuista implanteista). Asennettujen implanttien osuudet olivat lähes yhtä suuret 50–59-vuotiaiden sekä 60–69-vuotiaiden ikäluokissa (Kuva 1).

Asennettuja implantteja oli yhteensä 681 kappaletta. Tutkimusaineiston naisille asennettujen implanttien osuus näytti olevan hieman suurempi kuin osuus miehille asennetuista (naisille 353 implanttia, joka vastasi 51,8 % kaikista asennetuista implanteista ja miehille 328 implanttia, joka puolestaan vastasi 48,2 %). Molemmille sukupuolille asennettiin suunnilleen saman verran implantteja jokaisessa ikäluokassa, paitsi 70–79-vuotiaiden ryhmässä, jossa naisille asennettujen implanttien osuus näytti olevan hiukan suurempi.



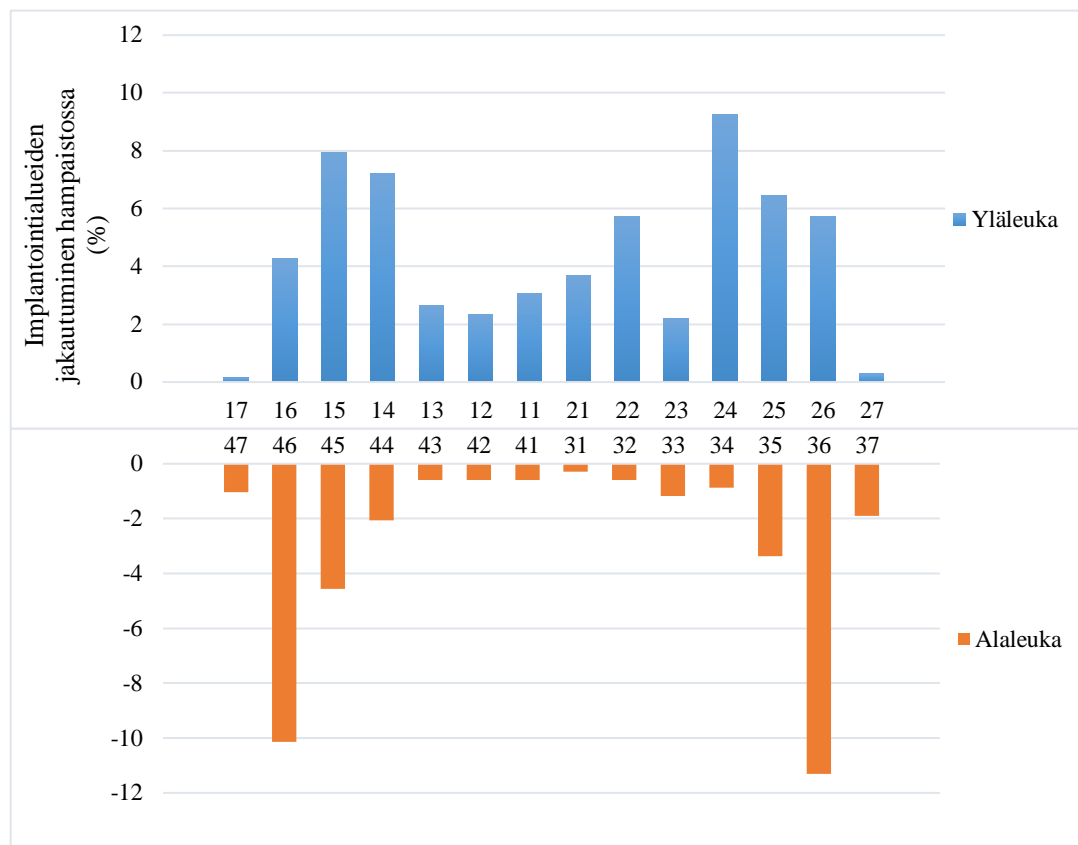
Kuva 1. Asennettujen implanttien (n = 681 kpl) jakautuminen prosentteina kussakin ikäluokassa sekä sukupuolten välillä.

5.1 Implantointialueet

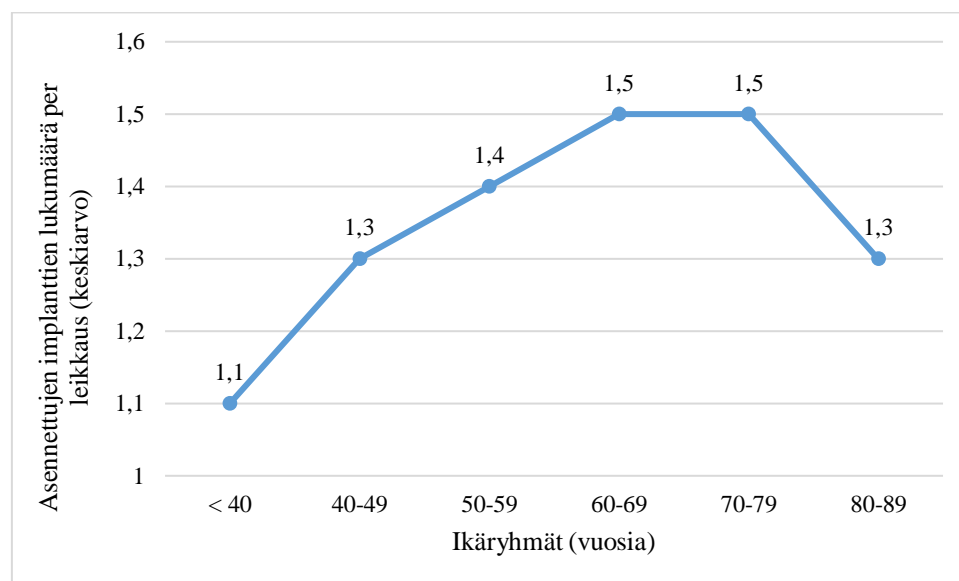
Yleisin implantointialue oli alaleuan ensimmäiset poskihampaat (21,4 % kaikista asennetuista implanteista), toiseksi yleisin alue oli yläleuan ensimmäiset välihampaat (16,4 % kaikista asennetuista implanteista) ja kolmanneksi yleisin alue oli yläleuan toiset välihampaat (14,4 %) (Kuva 2).

Implantteja näytettiin asennettavan enemmän yläleukaan kuin alaleukaan (415 kappaletta (60,9 %) yläleukaan ja 266 kappaletta (39,1 %) alaleukaan). Alaleuassa yleisimmät korvattavat hampaat olivat ensimmäiset poskihampaat (yhteensä 146 implanttia: 54,9 % alaleukaan asennetuista implanteista). Yläleuassa implantteja asennettiin eniten ensimmäisten välihampaiden alueelle (yhteensä 112 implanttia: 27,0 % yläleukaan asennetuista implanteista). Yhtään viisaudenhammasta ei oltu korvattu implantilla.

Keskimäärin yhtä potilasta kohden asennettiin 1,4 implanttiruuvia per leikkaus. Implanttien asennusmäärä leikkauksittain vaihteli hieman ikäryhmittäin (Kuva 3). Keskimäärin eniten implantteja per leikkaus asennettiin 60–79-vuotiaiden ikäryhmissä.



Kuva 2. Hammasimplanttien (n = 681 kpl) jakautuminen prosentteina ylä- ja alaleuassa hampaittain toisesta molaarista alkaen.

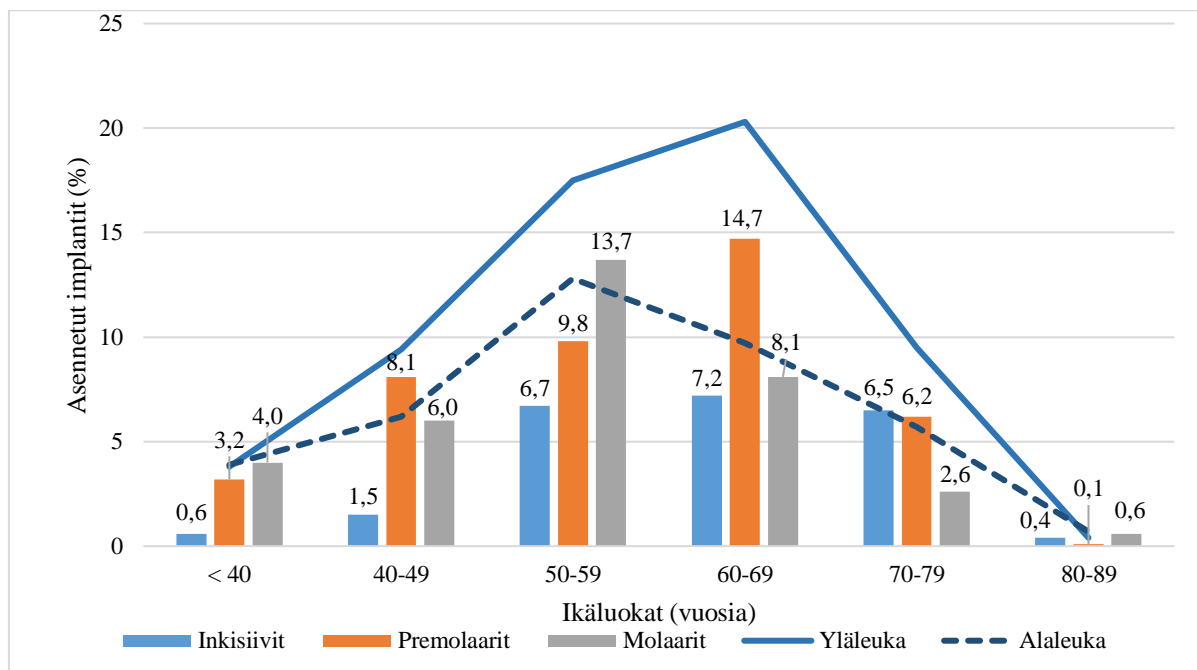


Kuva 3. Keskimäärin asennetut implantit per leikkaus (keskiarvo) eri ikäryhmissä.

5.2 Implantointialueet eri ikäryhmissä

Implantointialueiden analyysiä varten hampaat jaettiin kolmeen ryhmään: inkisiivit (kulmahampaasta kulmahampaaseen), premolaarit (neljännet ja viidennet hampaat, välihampaat) ja molaarit (ensimmäiset ja toiset poskihampaat). Kaiken kaikkiaan ikäluokkien ja implantointialueiden suhteen eniten implantteja asennettiin premolaarialueelle 60–69-vuotiaiden ikäluokassa (100 kappaletta / 14,7 % kaikista asennetuista implanteista), toiseksi eniten implantteja asennettiin molaarialueelle 50–59-vuotiaiden ikäluokassa (93 kappaletta / 13,7 % kaikista asennetuista implanteista) ja kolmanneksi eniten samassa ikäluokassa, mutta premolaarialueelle (67 kappaletta / 9,8 % kaikista asennetuista implanteista) (Kuva 4). Eniten inkisiivejä korvattiin 60–69-vuotiaiden ikäryhmässä (49 kappaletta / 7,2 % kaikista asennetuista implanteista) (Taulukko 1).

Yleisin implantointialue vaihteli ikäryhmittäin. Molaarialueelle asennettiin eniten implantteja alle 40-vuotiaiden ja 50–59-vuotiaiden ikäryhmissä. Vastaavasti premolaarialue oli yleisin implantointialue 40–49-vuotiaiden ja 60–69-vuotiaiden ikäryhmissä. Implantteja asennettiin 70–79-vuotiaiden ikäryhmän kohdalla yleisimmin inkisiivialueelle.



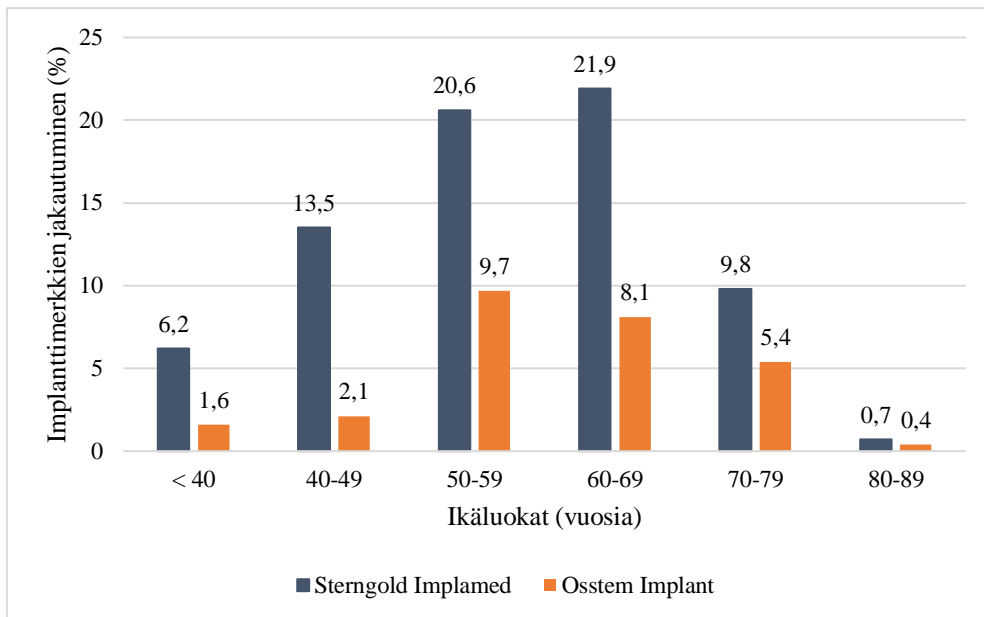
Kuva 4. Asennettujen implanttien (n = 681) jakautuminen ikäryhmittäin ja hampaiston eri alueilla. Viivat kuvaavat ylä- ja alaleukaan asennettujen implanttien jakautumisen.

Taulukko 1. Asennettujen implanttien jakautuminen ikäluokittain, hampaiston alueen ja leuan suhteen (n = 681 implanttia).

Ikäluokka	Hampaiston alue			Leuka	
	Inkisiivit n (%)	Premolaarit n (%)	Molaarit n (%)	Yläleuka n (%)	Alaleuka n (%)
< 40	4 (3)	22 (8)	27 (11)	26 (6)	27 (10)
40-49	10 (6)	55 (19)	41 (17)	64 (15)	42 (16)
50-59	46 (30)	67 (23)	93 (39)	119 (29)	87 (33)
60-69	49 (31)	100 (35)	55 (23)	138 (33)	66 (25)
70-79	44 (28)	42 (15)	18 (8)	65 (16)	39 (14)
80-89	3 (2)	1 (0)	4 (2)	3 (1)	5 (2)
Yhteensä	156 (23)	287 (42)	238 (35)	415 (61)	266 (39)

5.3 Implanttimerkkien jakautuminen ikäluokkiin

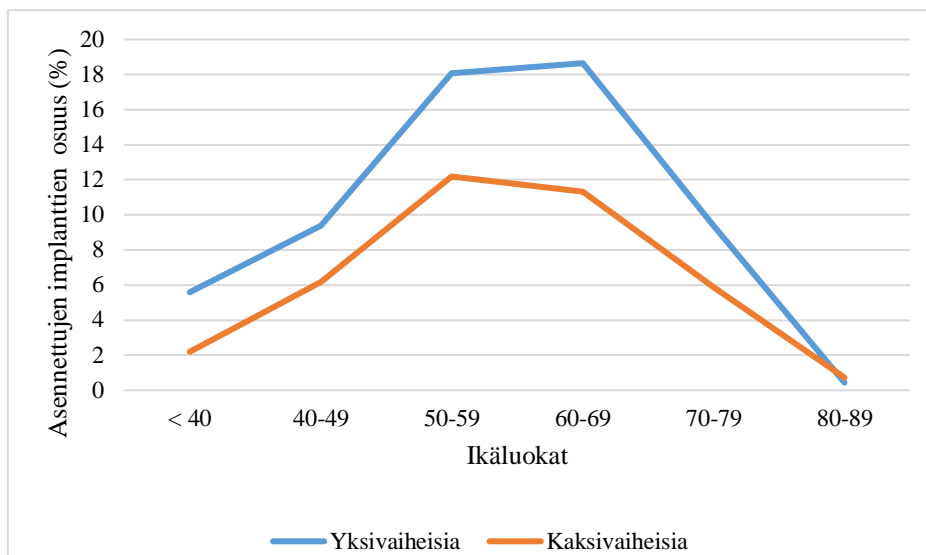
Aineiston leikkauksissa käytettiin kahden eri valmistajan implanttiruuveja: Osstem Implant® (Osstem Implant Co., Ltd, Etelä-Korea) ja Sterngold Implamed (Sterngold Dental, LLC, Yhdysvallat). Osstemin implanttiruuveja käytettiin 186 kappaletta, joka vastasi 27,3 % asennetuista implanteista. Sterngold Implamedin implantteja asennettiin puolestaan 495 kappaletta, ja ne kattoivat 72,7 % kaikista asennetuista implanteista (Kuva 5). Osstemin implanttiruuvien käyttö alkoi vuoden 2012 loppupuolella (noin 4,5 vuotta), kun taas toista merkkiä käytettiin koko tarkastelujakson aikana (16 vuotta). Ajanjaksona, jolloin molemmat implanttimerkit olivat käytössä, Osstemin implantit kattoivat 75,8 % asennetuista implanteista. Kyseisenä ajanjaksona Sterngold Implamedin implantteja käytettiin vain yli 50-vuotiaille ja vanhemmille potilaille, mutta heidänkin ikäluokissaan tämän implanttimerkin osuudet olivat korkeintaan reilun kolmasosan ikäryhmän asennetuista implanteista.



Kuva 5. Implanttien jakautuminen (n = 681) implanttimerkkien mukaan prosentteina eri ikäryhmiin.

5.4 Yksi- ja kaksivaiheinen leikkaustekniikka

Kaikkiaan 419 implantin leikkauksessa (61,5 % kaikista asennetuista implanteista) oli käytetty yksivaiheista leikkaustekniikkaa ja 262 implantin (38,5 % kaikista asennetuista implanteista) leikkauksessa kaksivaiheista leikkaustekniikkaa. Yksivaiheista leikkaustekniikkaa käytettiin eniten 50–69-vuotiaiden ikäluokissa ja kaksivaiheista eniten 50–59-vuotiaiden ikäluokassa (Kuva 6). Yksivaiheinen leikkaustekniikka näytti olevan yleisempi kaikissa ikäluokissa, paitsi 80–89-vuotiaiden ikäluokassa, jossa molempia oli yhtä paljon.

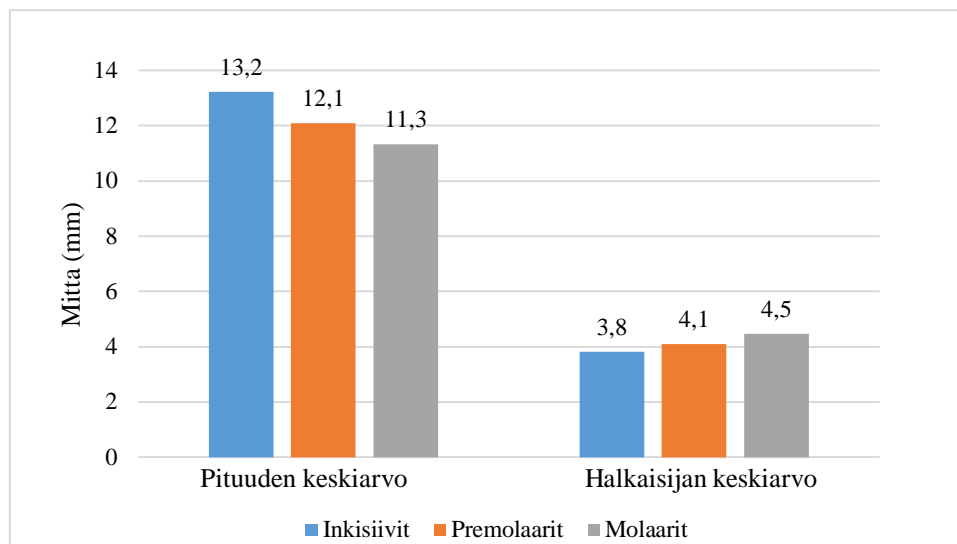


Kuva 6. Yksi- ja kaksivaiheisten leikkaustekniikoiden jakautuminen (%) ikäluokittain (n = 681 implanttia).

5.5 Implanttien pituus ja halkaisija

Leikkauksissa käytettyjen hammasimplanttien keskimääräinen pituus oli 12,1 mm ja halkaisija oli 4,2 mm (Kuva 7). Implanttien pituudet vaihtelivat 7,0–15,0 mm välillä. Kuvasta 7 näkyy, että pisimmät ruuvit asennettiin inkisiivialueelle. Inkisiivien alueella asennettujen implanttien pituuksien keskiarvo oli 13,2 mm (SD \pm 1,2 mm; vaihteluväli 10,0–15,0 mm). Premolaarialueelle asennettujen implanttien pituuksien keskiarvo oli puolestaan 12,1 mm (SD \pm 1,7 mm; vaihteluväli 7,0–15,0 mm). Molaarialueelle asennettujen implanttien keskimääräinen pituus oli 11,3 mm (SD \pm 1,7 mm; vaihteluväli 7,0–15,0 mm).

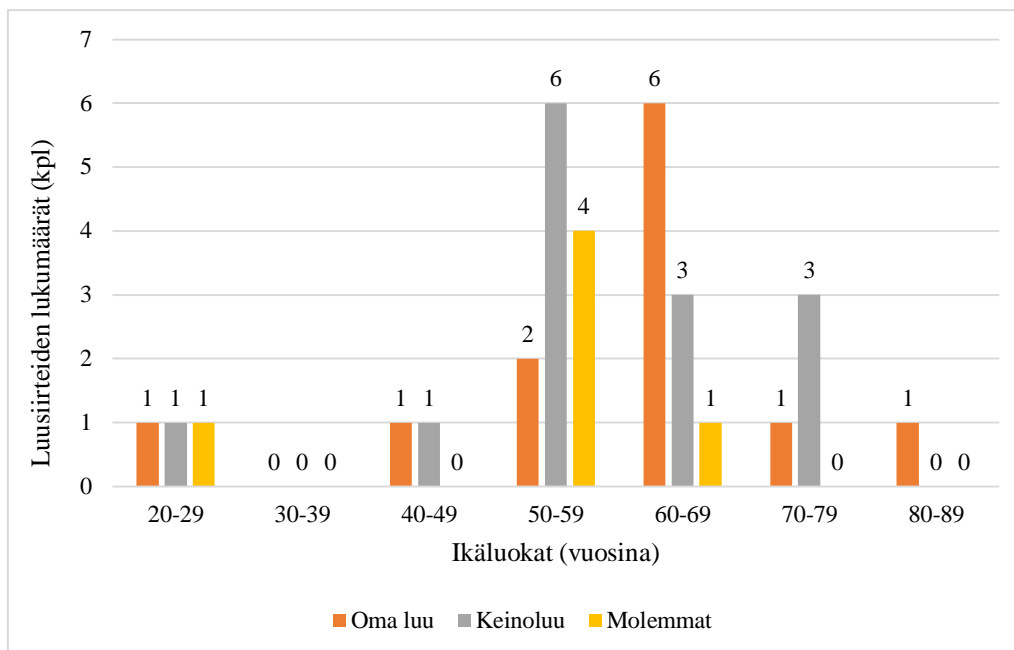
Kuvasta 7 näkyy, että paksuimmat ruuvit asennettiin molaarialueelle. Halkaisijaltaan pienempiä implantteja asennettiin keskimäärin eniten inkisiivien alueella. Inkisiivialueen implanttien halkaisijoiden keskiarvo oli 3,8 mm (SD \pm 0,4 mm; vaihteluväli 3,3–6,0 mm). Premolaarien alueelle asennettujen implanttien tapauksissa halkaisijoiden keskiarvo oli 4,1 mm (SD \pm 0,6 mm; vaihteluväli 3,3–6 mm). Molaarialueella keskimääräinen halkaisija oli 4,5 mm (SD \pm 0,6 mm; vaihteluväli 3,8–6,0 mm).



Kuva 7. Implanttiruuvien (n = 681) pituuksien ja halkaisijoiden keskiarvojen (mm) vaihtelu hampaiston eri alueilla.

5.6 Luusiirteet implanttileikkauksissa

Luusiirteitä käytettiin 28 leikkauksessa (6 % potilaista), joissa kaikkiaan 32 implantin tapauksessa (4,7 % kaikista implanteista) hyödynnettiin luusiirteitä (Kuva 8). Luusiirteiden alkuperä näiden 32 implantin tapauksessa oli keinoluu 43,7 %, potilaan oma luu 37,5 % ja molemmat luusiirrevaihtoehdot 18,8 %. Eniten luusiirteitä käytettiin 50–59-vuotiaiden ikäluokassa. Toiseksi eniten luusiirteitä käytettiin 60–69-vuotiaiden leikkauksissa. Lisäksi 60–69-vuotiaiden ikäryhmässä potilaiden oman luun osuus hyödynnettävistä luusiirretyypeistä oli suurin verrattuna muihin ikäryhmiin (6 implantin leikkauksessa kymmenestä). Luusiirreleikkauksissa potilaiden keski-ikä oli 56,0 vuotta (SD \pm 13,8 vuotta; vaihteluväli 24–80 vuotta). Keinoluuna käytettiin Septodont R.T.R Cone (Septodont Healthcare India Pvt. Ltd., Intia) ja Adbone[®] TCP -luusiirteitä (Medbone[®], Medical Devices, Portugali).

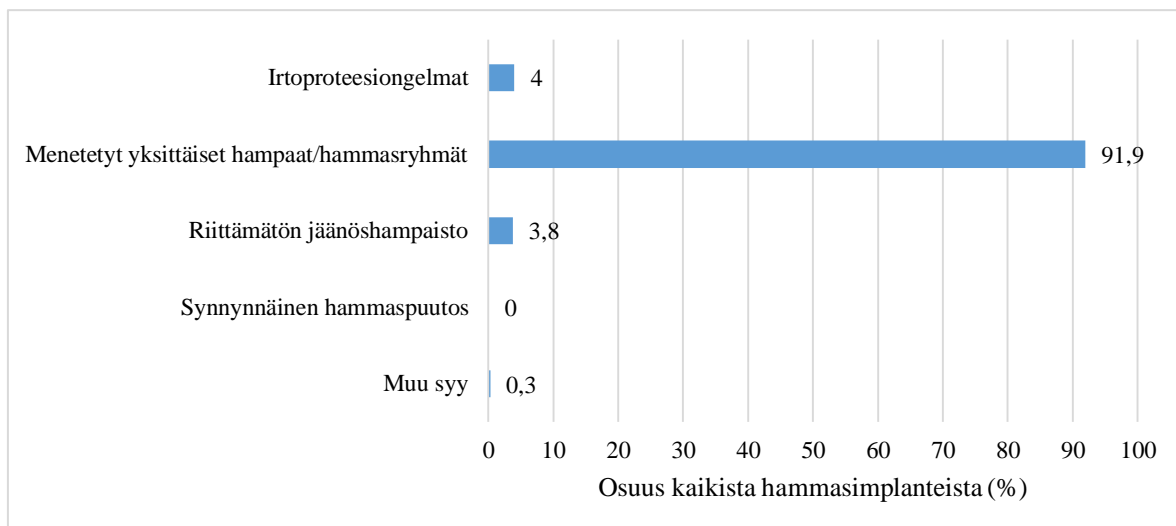


Kuva 8. Implanttileikkauksissa käytettyjen luusiirteiden lukumäärien (n = 32 kpl) jakautuminen eri ikäryhmiin.

Luusiirteitä näytettiin käytettävän enemmän yläleuan hammasimplanttien asentamisessa. Yläleukaan luusiirteitä tarvittiin 25 implantin tapauksessa, joka vastasi 78,1 % luusiirteitä vaatineista implanteista (3,7 % kaikista implanttileikkauksista). Alaleuassa vastaavasti 7 implantin kohdalla käytettiin luusiirteitä, joka vastasi luusiirteitä käytetyistä leikkauksista 21,9 % (1,0 % kaikista implanttileikkauksista). Yläleuassa luusiirteitä käytettiin yhtä paljon kaikissa eri hammasryhmissä: yläetualueella 9 kappaletta, yläleuan välihampaiden alueelle 8 kappaletta ja yläposkihampaiden alueelle samoin 8 kappaletta. Alaleuassa luusiirteitä vaatineita implanttileikkauksia oli poskihampaiden alueella 3 implanttia, välihampaiden alueella 3 implanttia ja etualueella 1 implantti.

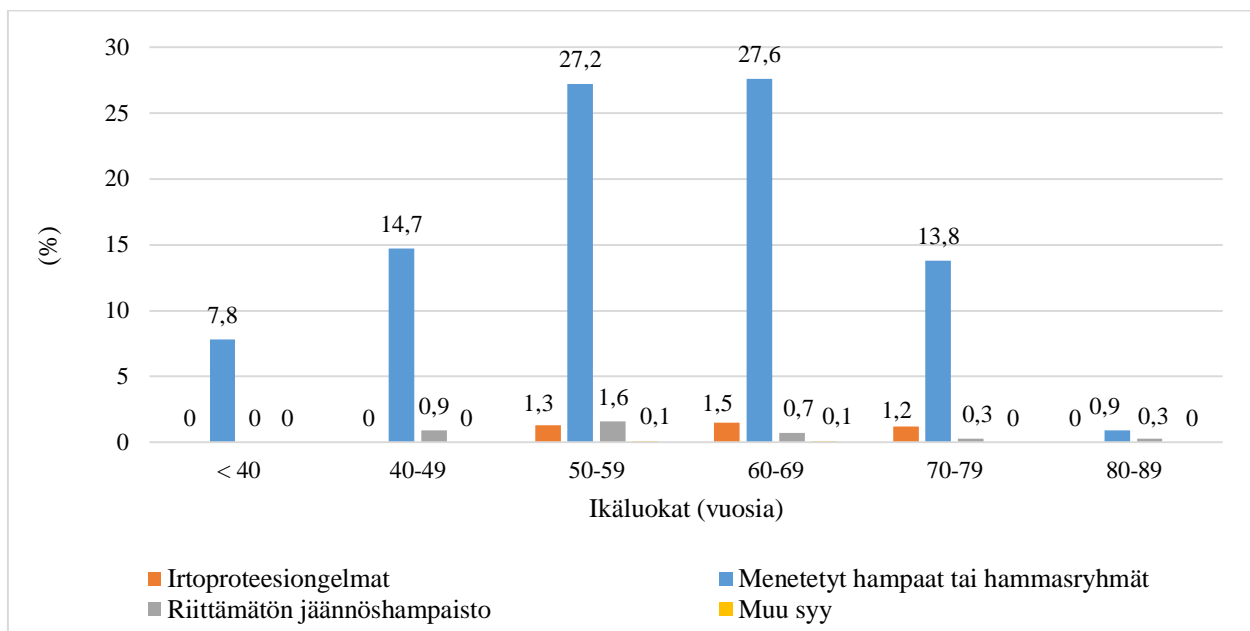
5.7 Implanttihoidon syyt

Yleisin hammasimplantin asentamisen syy oli menetetyt hampaat tai hammasryhmät, 91,9 % kaikista asennetuista implanteista (Kuva 9). Kahden tapauksen kohdalla syyksi oli määritetty muu syy (0,3 %) ja näissä tapauksissa syiksi oli tarkennettu asentovirhe ja retinoitunut (puhkeamaton) kulmahammas. Aineistossa ei ollut yhtäkään tapausta, jossa implanttihoidon syyksi oli määritelty synnynnäisesti puuttuvat hampaat.



Kuva 9. Implanttihoitojen syiden jakautuminen (%) kaikista asennetuista hammasimplanteista (n = 681 implanttia).

Kaikissa ikäluokissa implanttihoidon yleisin syy oli menetetyt yksittäiset hampaat tai hammasryhmät (Kuva 10). Hoidon syyksi oli määritelty irtoproteesiongelmät joidenkin implanttien tapauksissa 50–79-vuotiaiden potilaiden ikäryhmissä.



Kuva 10. Implanttihoidon (n = 681 implanttia) syiden jakautuminen (%) ikäluokkakohtaisesti.

6 Pohdinta

Tämän tutkimuksen päätulos oli, että implanttihoitojen kirurginen toteutus vaihteli eri ikäryhmien välillä. Implantteja asennettiin eniten 50–69-vuotiaille, ja yleisimmät korvatut hampaat olivat alaleuan ensimmäiset poskihampaat sekä yläleuan ensimmäiset välihampaat. Koko hampaiston alueista premolaarialue oli yleisin implanttihoidon kohde. Molaarialueelle asennettiin eniten implantteja 50–59-vuotiaiden ikäryhmässä, kun taas premolaarialueen implanttihoitoja tehtiin eniten 60–69-vuotiaille. Inkisiviisialueelle asennettiin eniten implantteja myös 60–69-vuotiaiden ikäryhmässä. Kaikissa ikäryhmissä leikkaukset tehtiin enimmäkseen yksivaiheisesti ja yleisin syy implantoinnille oli puuttuvat yksittäiset hampaat tai hammasryhmät. Halkaisijaltaan pienimmät implantit asennettiin etuhammasalueelle ja suurimmat poskihampaiden alueelle, kun taas pituuden osalta lyhyimpiä implantteja käytettiin poskihammasalueella, ja pisimpiä etuhammasalueella. Luusiirteitä käytettiin eniten 50–59-vuotiaiden ikäluokassa. Luusiirteitä käytettiin kuitenkin vain pienellä osalla tämän tutkimuksen aineiston potilaiden leikkauksissa. Tutkimuksen tulokset ovat samansuuntaisia kuin aiemmat tutkimukset yleisimpien implantointialueiden sekä implanttihoidon syiden suhteen. Poikkeuksena aikaisempiin tutkimustuloksiin nähden tässä tutkimuksessa erilaiset luusiirteet ja keinoluomateriaalit implanttileikkauksissa eivät olleet kovinkaan yleisiä. (19,20,21)

Tässä tutkimuksessa kaksi kolmasosaa implanteista asennettiin 50–69-vuotiaille ja vain alle 10 % oli asennettu 10–39-vuotiaille sekä 80-vuotiaille tai vanhemmille potilaille. Muihin tutkimuksiin nähden nämä tulokset ovat samansuuntaisia (19,20,21). Ikäryhmissä, joissa implantteja oli asennettu enemmän, ilmeni myös enemmän erilaisia ratkaisuja implanttihoidon toteuttamisessa, esimerkiksi leikkauksissa hyödynnettyjen luusiirteiden sekä implanttihoidon syiden osalta.

Tämän tutkimuksen tulokset olivat samansuuntaisia kuin aikaisemmissa tutkimuksissa implanttihoitojen jakautumisesta sukupuolten välillä. Yleisesti sukupuolien välillä ei ollut eroja implanttien asennusten yleisyydessä eri ikäryhmissä, paitsi 70–79-vuotiaiden ikäryhmässä, jossa implantteja asennettiin naisille puolet enemmän kuin miehille. Kyseisen ikäryhmän potilaille implantteja asennettiin tosin vain 15,3 % kaikista asennetuista implanteista, mikä ei kata kovin suurta osuutta aineiston implanteista.

Tilastollisia testejä ryhmien välisistä eroista ei kuitenkaan tehty, joten tulos on vain suuntaa antava. Aikaisemmin tehdyissä tutkimuksissa naisille asennettujen implanttien osuudet ovat olleet hieman suurempia kuin miehille asennettujen implanttien, mutta yleisesti sukupuolten välillä ei ole ollut eroja implanttien asentamisessa (19,20,21).

Tässä tutkimuksessa yläleukaan asennettiin yleisemmin implantteja verrattuna alaleukaan. Sama ilmiö on nähtävissä myös monissa muissakin aikaisemmin tehdyissä tutkimuksissa, joissa yläleukaan asennettujen implanttien osuudet ovat keskimäärin 60 %:n luokkaa, kun taas alaleukaan asennettujen implanttien osuudet ovat vastaavasti noin 40 % (19,21). Tämä voi kenties johtua siitä, että yläleuan puuttuvat hampaat, esimerkiksi sivuhampaat, näkyvät enemmän hymyillessä kuin alaleuan hampaat, ja siksi potilaat haluavat useammin korvata nämä aukot.

Tämän tutkimuksen yleisimmät implantointialueet olivat alaleuan ensimmäiset poskihampaat ja yläleuan ensimmäiset välihampaat, jotka ovat myös yleisimpiä implantointialueita aikaisemmin tehdyissä tutkimuksissa. Toisista tutkimuksista poiketen, minun tutkimuksessani ensimmäisten yläleuan etuhampaiden implanttihoidot eivät olleet niin tavanomaisia, kuin aikaisemmin toteutetuissa tutkimuksissa (2,19). Esimerkiksi eräässä sveitsiläisessä tutkimuksessa vastaava ensimmäisten yläetuhampaiden implanttihoitojen suhteellinen osuus aineiston implanteista oli lähes kaksinkertainen (12,5 %) minun tutkimukseeni verrattuna (19). Minun tutkimuksessani etuhammasalueelle kohdistuneet implanttihoidot olivat tosin suhteellisen tyypillisiä 70–79-vuotiaiden ikäryhmän keskuudessa, mutta huomioitavaa oli, että koko aineistoon nähden tämän ikäryhmän implanttihoidot kattoivat vain 15,3 % kaikista implanttihoidoista. Etuhampaan korvaaminen implantilla voisi kuvitella tulevan herkemmin kyseeseen iäkkäillä potilailla, joilla hampaiden menettäminen on paljon yleisempää (22). Etuhampaita saatetaan menettää useammin vanhemmalla iällä esimerkiksi lisääntyneiden kiinnityskudossairauksien tai lisääntyneiden lääkitysten ja siten suun kuivuuden ja hampaiden reikiintymisen takia. Mikäli iäkkäämmillä potilailla on ennestään menetettyjä hampaita, erityisesti takahampaita, ovat etuhampaat yhä suuremmassa roolissa puhtauttoiminnassa. Tästä johtuen voisi uskoa etuhammasalueen implanttihoitojen olevan heillä useammin indikoituja nuorempiin potilaisiin verrattuna. Esteettisyyden kannalta etuhammasalueen implanttihoidot saattavat kuitenkin olla haastavia iäkkäillä potilailla, muun muassa suun limakalvon ja kiinnityskudosten ohenemisen takia.

Yhdessä leikkauksessa asennettujen implanttien keskimääräistä lukumäärää arvioitiin tässä tutkimuksessa ikäluokittain. Tulokset näyttivät siltä, että iäkkäille potilaille asennettiin keskimäärin enemmän implantteja yhdessä leikkauksessa. Aineistosta ei kuitenkaan käynyt ilmi, kävikö sama potilas useammassa implanttileikkauksessa lyhyen aikavälin sisällä, minkä takia implanttien määrää potilaskohtaisesti ei voitu luotettavasti arvioida. Olisi mielenkiintoista tutkia, kuinka usein esimerkiksi samat potilaat käyvät implanttihoidoissa, minkälaisen aikavälin sisällä ja miten ilmiö näkyy eri ikäryhmissä. Tässä tutkimuksessa eniten implantteja yhden leikkauksen yhteydessä asennettiin 60–79-vuotiaille. Asennuksiin tuli selkeämpi lasku 80–89-ikäryhmän kohdalla, mikä saattaa johtua havaintoyksiköiden vähyydestä tai kenties iäkkäiden potilaiden yleisterveydellisistä tiloista, taloudellisista resursseista tai motivaatiosta implanttihoitoon. Tässä tutkimuksessa ei otettu huomioon potilaiden yleisterveydellisiä sairauksia tai lääkityksiä, mitkä olisivat voineet antaa erilaisia näkökulmia hoidon ratkaisuihin.

Tutkimuksen aineisto oli kerätty yksityiseltä hammaslääkäriasemalta, millä saattaa myös olla vaikutusta potilaiden hoidon ratkaisuihin. Esimerkiksi tässä tutkimuksessa potilaille asennettiin kahden eri valmistajan implanttiruuveja, joiden käyttö jakautui selkeästi kahteen eri ajanjaksoon. Ensimmäisen ajanjakson aikana vain Sterngold Implamedin implantteja käytettiin leikkauksissa, kun taas ajanjaksona, jolloin molemmat implanttimerkit olivat käytössä, Osstemin implantit kattoivat valtaosan (75,8 %) asennetuista implanteista. Kun molemmat implanttimerkit olivat käytössä, Sterngold Implamedin implantteja käytettiin vain yli 50-vuotiaille ja vanhemmille potilaille, mutta heidänkin ikäluokissaan tämän implanttimerkin osuudet kattoivat korkeintaan reilun kolmasosan ikäryhmän asennetuista implanteista. Tulokset saattavat johtua yksityisen hammaslääkäriaseman silloin käytössä olleiden implanttimerkkien ja materiaalien saatavuudesta ja valikoimasta eikä välttämättä jommankumman paremmuudesta.

Tässä tutkimuksessa yksivaiheinen leikkaustekniikka oli kaksivaiheista tavanomaisempi leikkaustekniikka implantin asentamisessa. Historiallisesti katsoen implanttikirurgiaa tehtiin aluksi kaksivaiheisesti, mutta nykyään yhä enenevässä määrin suositaan yksivaiheista leikkaustekniikkaa implanttihoidoissa. Potilaat toivovat monesti leikkausalueen pikaisempaa paranemista ja siten hammaspuutoksen korjaamista, jota yksivaiheinen leikkaustekniikka tukee paremmin kuin kaksivaiheinen leikkaustekniikka. Tässä tutkimuksessa yksivaiheinen leikkaustekniikka näytti olevan yleisempi kaikissa

ikäluokissa, paitsi 80–89-vuotiaiden ikäluokassa, jossa molempia leikkaustekniikoita käytettiin yhtä paljon. Kaksivaiheisessa leikkaustekniikassa leukaluuhun asennettuun implanttiin asetetaan peiteruuvi ja implantti peitetään limakalvoperiostiläpällä paranemisen ajaksi. Tätä tekniikkaa tarvitaan kuitenkin esimerkiksi, jos leikkausalueen luu on koostumukseltaan pehmeämpää hohkaluuta, tai implanttiruuvi on lyhyt ja ohut, jolloin sen kiinnittyminen luuhun ei ole optimaalisinta (23). Tällöin minimoidaan implanttiruuviin kohdistuvia voimia ja siten luukiinnityksen syntyminen ja leikkausalueen paraneminen saa enemmän aikaa. Iäkkäillä potilailla implantin kiinnittyminen leukaluuhun saattaa olla hitaampaa tai epävarmempaa luun aineenvaihdunnan heikkenemisen, niin iän myötä kuin myös mahdollisten systeemisten sairauksien tai lääkityksien takia. Tämän vuoksi kaksivaiheinen leikkaustekniikka voi heidän tapauksissaan olla kannattavampi vaihtoehto implanttihoidon toteuttamisessa. Myös potilaat, joilla on voimakas purenta, hyötyvät kaksivaiheisesta leikkaustekniikasta, sillä proteettisen rakenteen käyttöönottohetkellä implantin luukiinnitys on saanut muodostua pidempään. Omassa tutkimuksessani ei kuitenkaan otettu huomioon, oliko joitain implantteja asennettu hampaan poiston jälkeen välittömästi implantoimalla.

Yleisin implanttihoidon syy tässä tutkimuksessa oli menetetyt yksittäiset hampaat tai hammasryhmät, mikä ilmeni muissakin tutkimuksissa yleisimpänä implanttihoidon syynä (19,20,21). Tässä tutkimuksessa hammaspuutosten alueita ja laajuuksia ei määritelty yhtä tarkasti kuin aikaisemmissa tutkimuksissa, kuten jaottelua alaleuan takahammasalueen puutoksiin tai yksittäisen hammaspuutoksen korvaamiseen yläleuassa. (19,20,21) Minun tutkimuksen aineistosta ei käynyt ilmi syitä, miksi potilaat olivat menettäneet yksittäisiä hampaita tai hammasryhmiä ennen implanttihoitoja. Pohdittaessa hoitovaihtoehtoja yksittäisen hammaspuutoksen korvaamiseksi, implanttihoidot saattavat tulla nykyään yleisemmin kyseeseen verrattuna esimerkiksi hammassiltoihin, koska hammasimplanteilla on hyvä hoitoennuste ja implanttitekniikat ovat kehittyneet pitkälle.

Implanttileikkauksissa käytettyjen luusiirteiden suhteen tämä tutkimus poikkesi aikaisemmin tehdyistä tutkimuksista. Tämän tutkimuksen aineiston potilaiden implanttileikkauksissa ei hyödynnetty kovin paljoa luusiirteitä (4,7 % kaikista asennetuista implanteista), kun puolestaan eräissä muissa tutkimuksissa luusiirteitä on ollut käytössä jopa 40–53 % leikkauksista. (19,20,21) Tämän ja muiden tutkimusten tulosten välisiin eroihin voi vaikuttaa hammaslääkärin vastaanotolla käytössä olleet materiaalit ja niiden saatavuus, tai luusiirremateriaalien kehittyminen ja yleistyminen

markkinoilla vuosien saatossa. Muissa tutkimuksissa on myös saatettu analysoida erilaista potilasaineistoa, esimerkiksi sairaalan vastaanotolta.

Tässä tutkimuksessa luusiirteitä käytettiin eniten 50–59-vuotiaiden implanttileikkauksissa. Tämä voi osittain johtua siitä, että tässä ikäryhmässä tehtiin myös eniten implanttileikkauksia. Eräissä tutkimuksissa yläleuan implanttihoidoissa luusiirteet olivat yleisempiä (20), mikä täsmäsi myös tämän tutkimuksen osalta. Implanttihoidoissa luusiirteinä voidaan käyttää esimerkiksi potilaan omaa luuta, keinoluuta tai edellä mainittujen luusiirretyypin yhdistelmää. Leukojen alueelta potilaan omaa luuta voidaan kerätä luusiirteeksi esimerkiksi alaleukaluun kärjestä tai nousevan haaran alueelta, yläleuan alveoliharjanteen takareunasta tai implantointialueelta kerättynä porausmuruina. Keinoluomateriaalit ovat koostumukseltaan ja ominaisuuksiltaan erilaisia, ja tyypillisimpiä materiaaleja ovat β -trikalsiumfosfaatti, hydroksyyliapatiitti ja bioaktiivinen lasi. (24) Tämän tutkimuksen aineiston potilailla luusiirteitä käytettiin vain harvojen potilaiden leikkauksissa, ja otoskokojen suppeuden takia tulokset eivät ole täysin vertailukelpoisia muihin tutkimuksiin verrattuna.

Aikaisemmin tehdyissä tutkimuksissa potilaan korkeaa ikää ei ole pidetty implanttihoitojen onnistumista rajoittavana tekijänä. Näissä tutkimuksissa hammasimplantteja pidetään varsin toimivina hoitovaihtoehtoina ikääntyvien potilaiden hammaspuutosten korvaamisessa. (15,17,18) Suomessa ikääntyvän väestön lisääntyessä, ja implanttihoitojen yleistyessä, tulisi suun terveydenhuollon ammattilaisten painottaa erityisesti iäkkäiden potilaiden omahoidon tärkeyttä. Potilaat, joilla on muistisairauksia tai joiden käden motoriikka on huomattavasti heikentynyt, voivat olla suun hoidon suhteen täysin riippuvaisia heidän omaistensa tai hoitajiensa päivittäisistä hoitotoimista. Tällaiset potilaat ovat alttiimpia implanttia ympäröivien kiinnityskudosten tulehduksille ja komplikaatioille. Implanttiruuvien kierteet voivat paljastua, kun alveolaarinen luu resorboituu. Peri-implantiitti on myös yleinen vaiva. Erään tutkimuksen mukaan implantteja ympäröivissä tukikudoksissa tulehduksen merkit ilmenevät voimakkaampina kuin potilaan omissa kiinnityskudoksissa (16). Tulevaisuudessa haasteina suun terveydenhuollossa tulevatkin todennäköisesti olemaan erilaiset hammasimplantteihin liittyvät kiinnityskudosongelmat, erityisesti ikääntyvillä potilailla.

Iäkkään potilaan lähiomaiset tai hoitajat hoitolaitoksissa tai vanhainkodeissa eivät välttämättä ole tietoisia hammasimplanttien oikeanlaisesta hoidosta, tai eivät edes tiedä,

että vanhuksella on implantteja suussa. Ennen implanttihoitoon päätymistä hammaslääkärin tulisi potilaille painottaa, että hammasimplantti tarvitsee huoltoa tai korjausta koko elämän ajan, säännöllistä tutkimusta suun terveydenhuollossa, sekä ennen kaikkea huolellista omahoitoa, jotta implantti selviää suun olosuhteissa. Hammaslääkärin olisikin tärkeää huolehtia implantin, ja implantin päälle asetettavien rakenteiden hyvästä puhdistettavuudesta, ja opettaa omahoito huolellisesti potilaalle sekä tarvittaessa hänen läheisilleen.

7 Johtopäätökset

Tässä tutkimuksessa hammasimplanttihoidot poikkesivat eri ikäryhmien välillä. Eniten hammasimplantteja asennettiin 50–69-vuotiaiden ikäryhmissä. Inkisiivialueen implanttihoitojen suhteellinen osuus ikäluokittain oli suurempi mitä iäkkäämpiä potilaat olivat. Nuoremmissa ikäluokissa implanttihoidoista valtaosa tehtiin molaari- sekä premolaarialueille. Tässä tutkimuksessa vanhemmille potilaille asennettiin keskimäärin useampi implantti yhden leikkauksen aikana nuorempiin potilaisiin verrattuna. Iällä ei näyttänyt olevan vaikutusta implanttihoidon syihin, vaan menetetyt hampaat ja hammasryhmät olivat yleisin hoidon syy kaikissa ikäluokissa. Implanttileikkauksissa hyödynnettyjen luusiirteiden osalta tämä tutkimus ei antanut vastauksia havaintoyksiköiden vähäisen määrän takia. Luusiirteitä kuitenkin käytettiin enemmän ikäluokissa, joissa hammasimplantteja asennettiin eniten.

Lähteet

- (1) Järvelin J. Hammasimplantit Suomessa 2013-2014. Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen tilastoraportti 4/2017. Implanttirekisteri. 2017; Available at: http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/131998/Tr04_17.pdf?sequence=1. Accessed 1/2019.
- (2) Laine P, Salo A, Kontio R, Ylijoki S, Lindqvist C, Suuronen R. Failed dental implants - clinical, radiological and bacteriological findings in 17 patients. J Craniomaxillofac Surg 2005 Jun;33(3):212-217.
- (3) Ventä I. Implantologian luennot suu- ja leukakirurgiassa H4 syksy 2015. Helsingin yliopisto, Suu- ja leukasairauksien osasto 2015. 2014; Available at: <https://moodle.helsinki.fi/course/view.php?id=16260>. Accessed 1/2019.
- (4) Perälä A, Rautiainen H. Hammasimplantit Suomessa 2011-2012. Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen tilastoraportti 22/2013. Implanttirekisteri. 2013; Available at: http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/110520/Tr22_13.pdf?sequence=4. Accessed 1/2019.
- (5) Törmä A. Analyysi Potilasvakuutuskeskukseen tulleista valituksista koskien hammaslääkärien ja erikoishammaslääkärien asentamia hammasimplantteja. Syventävät opinnot hammaslääketieteessä. Helsingin yliopisto 2015. 2015; Available at: <https://ethesis.helsinki.fi/repository/handle/123456789/4838>. Accessed 1/2019.
- (6) Ellis E, Hupp J, Tucker M. Implant treatment: Basic concepts and techniques. Contemporary oral and maxillofacial surgery. 6.painos ed. Yhdysvallat: Elsevier Mosby; 2014. p. 234-263.
- (7) Bartold PM, Ivanovski S, Darby I. Implants for the aged patient: biological, clinical and sociological considerations. Periodontol 2000 2016 Oct;72(1):120-134.
- (8) Brahim JS. Dental implants in children. Oral Maxillofac Surg Clin North Am 2005 Nov;17(4):375-381.
- (9) Arte S. Hampaiston perinnölliset rakennepoikkeamat. Hammaslääketieteellisen genetiikan kurssi, H2 kevät 2016. Helsingin yliopisto. Hammas- ja Suusairauksien osasto. 2016; Available at: <https://moodle.helsinki.fi/course/view.php?id=19748>. Accessed 1/2019.
- (10) Kramer FJ, Baethge C, Tschernitschek H. Implants in children with ectodermal dysplasia: a case report and literature review. Clin Oral Implants Res 2007 Feb;18(1):140-146.
- (11) Mishra SK, Chowdhary N, Chowdhary R. Dental implants in growing children. J Indian Soc Pedod Prev Dent 2013 Jan-Mar;31(1):3-9.
- (12) Ladda R, Gangadhar S, Kasat V, Bhandari A. Prosthetic management of hypohidrotic ectodermal dysplasia with anodontia: a case report in pediatric patient and review of literature. Ann Med Health Sci Res 2013 Apr;3(2):277-281.

- (13) Mankani N, Chowdhary R, Patil BA, Nagaraj E, Madalli P. Osseointegrated dental implants in growing children: a literature review. *J Oral Implantol* 2014 Oct;40(5):627-631.
- (14) Hvaring CL, Ogaard B, Birkeland K. Tooth replacements in young adults with severe hypodontia: Orthodontic space closure, dental implants, and tooth-supported fixed dental prostheses. A follow-up study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2016 Oct;150(4):620-626.
- (15) Srinivasan M, Meyer S, Mombelli A, Muller F. Dental implants in the elderly population: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res* 2017 Aug;28(8):920-930.
- (16) Meyer S, Giannopoulou C, Courvoisier D, Schimmel M, Muller F, Mombelli A. Experimental mucositis and experimental gingivitis in persons aged 70 or over. Clinical and biological responses. *Clin Oral Implants Res* 2017 Aug;28(8):1005-1012.
- (17) Becker ST, Beck-Broichsitter BE, Rossmann CM, Behrens E, Jochens A, Wiltfang J. Long-term Survival of Straumann Dental Implants with TPS Surfaces: A Retrospective Study with a Follow-up of 12 to 23 Years. *Clin Implant Dent Relat Res* 2016 Jun;18(3):480-488.
- (18) de Baat C. Success of dental implants in elderly people--a literature review. *Gerodontology* 2000 Jul;17(1):45-48.
- (19) Bornstein MM, Halbritter S, Harnisch H, Weber HP, Buser D. A retrospective analysis of patients referred for implant placement to a specialty clinic: indications, surgical procedures, and early failures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008 Nov-Dec;23(6):1109-1116.
- (20) Sulzer TH, Bornstein MM, Buser D. Indications for oral implantology in a referral clinic. A three-year retrospective analysis of 737 patients with 1176 implants. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 2004;114(5):444-450.
- (21) Thukral R, Kumar A, Prasant MC, Punjabi KM, Paliwal A, Patel K. Assessment of Patients Referred to Specialty Dental Hospitals for Dental Implant Procedure: A Retrospective Cohort Analysis. *J Contemp Dent Pract* 2016 Jun 1;17(6):470-475.
- (22) Hassel AJ, Safaltin V, Grill S, Schroder J, Wahl HW, Klotz AL, et al. Risk factors for tooth loss in middle and older age after up to 10 years: An observational cohort study. *Arch Oral Biol* 2018 Feb;86:7-12.
- (23) Ventä I. Implanttikirurgia ja varhaiskomplikaatiot. Hammasimplanttien teemapäivät suu- ja leukakirurgiassa H4 syksy 2016. Helsingin yliopisto, Suu- ja leukasairauksien osasto 2016. 2016; Available at: <https://moodle.helsinki.fi/course/view.php?id=16260>. Accessed 1/2019.
- (24) Draenert FG, Huetzen D, Neff A, Mueller WE. Vertical bone augmentation procedures: basics and techniques in dental implantology. *J Biomed Mater Res A* 2014 May;102(5):1605-1613.

Liite 1

TERVEYDEN JA
HYVINVOINNIN LAITOS

ILMOITUS IMPLANTTIREKISTERIIN HAMMASIMPLANTIT

THL

Implanttirekisteri/Hammasimplantit
PL 30
00271 HELSINKI

Toimipisteen nimi

Osoite

Koodi | | | | |

Toimenpiteen suorittaja _____

Puh

A1. Potilaan henkilötunnus	- Kotikunta
A2. Leikkauspäivämäärä	
A3. Leikkauk kohde	Yläleuka Implantin pituus mm Hammasalue Alaleuka Implantin pituus mm
B4. Asetetun implantin kaupan nimi ja menetelmä	kaupan nimi: <input type="checkbox"/> 1 yksivaiheinen <input type="checkbox"/> 2 kaksivaiheinen
B5. Implantti hoidon syy	<input type="checkbox"/> 1 irto proteesiongelmien <input type="checkbox"/> 4 menetetty yksittäiset hampaat tai hammasryhmät <input type="checkbox"/> 2 synnynnäinen hammaspuutos <input type="checkbox"/> 5 muu syy, mikä? <input type="checkbox"/> 3 riittämättömän jäänne shampaisio
B6. Suunniteltu proteesihoito muoto	<input type="checkbox"/> 1 kiinteä tai implanta kantoinen <input type="checkbox"/> 2 irrotettava
B7. Profylaktinen mikrobi lääkitys	Mikrobilääkitys <input type="checkbox"/> 1 kyllä <input type="checkbox"/> 2 ei mikrobi lääkkeen kaupan nimi
B8. Primaarikomplikaatiot	<input type="checkbox"/> 1 infektio <input type="checkbox"/> 4 muu komplikaatio, mikä? <input type="checkbox"/> 2 asento epätyytyttävä <input type="checkbox"/> 3 hermovaurio
B9. Yleisiä taustatekijöitä	<input type="checkbox"/> 1 yleissairaudet <input type="checkbox"/> 3 säännöllinen päivittäinen tupakointi <input type="checkbox"/> 2 sädehoitoa kohdistettu ko. alueelle
B10. Menetelmän taustatekijöitä	<input type="checkbox"/> 1 oma luusiirre <input type="checkbox"/> 3 kalvomenetelmä <input type="checkbox"/> 2 luuta korvaavat siirteet _____ kauppanimi _____ kauppanimi
C11. Poistetun implantin kaupan nimi. Poistetun implantin asetuspäivämäärä	kaupan nimi: Milloin poistettava implanti on asetettu Päiväys
C12. Implantin poiston syy	<input type="checkbox"/> 1 irtoaminen <input type="checkbox"/> 4 implantin asentovirhe <input type="checkbox"/> 2 infektio <input type="checkbox"/> 5 implantin murtuma <input type="checkbox"/> 3 ulkoinen trauma <input type="checkbox"/> 6 muu syy, mikä?
C13. Huomautuksia	Hameaan ennestä kulunut alle vuosi kk

Muistithan liimata proteesitarrat kääntöpuolelle!